



Citation: Morri, R. & De Filpo, M. (2024). *Digital humanities e patrimoni geografici: dalla generazione delle informazioni all'organizzazione della conoscenza*. *Bollettino della Società Geografica Italiana* serie 14, 7(2): 137-146. doi: 10.36253/bsgi-7467

© 2024 Author(s). This is an open access, peer-reviewed article published by Firenze University Press (<https://www.fupress.com>) and distributed, except where otherwise noted, under the terms of the CC BY 4.0 License for content and CC0 1.0 Universal for metadata.

Data Availability Statement: All relevant data are within the paper and its Supporting Information files.

Competing Interests: The Author(s) declare(s) no conflict of interest.

For Italian evaluation purposes: Riccardo Morri takes responsibility for sections 1 and 5, and Monica De Filpo for sections 2, 3 and 4.

Digital humanities e patrimoni geografici: dalla generazione delle informazioni all'organizzazione della conoscenza

Digital Humanities and Geographical Heritages: From Information Generation to Knowledge Organization

RICCARDO MORRI, MONICA DE FILPO

Dipartimento di Lettere e Culture moderne, Università di Roma Sapienza, Italia
E-mail: riccardo.morri@uniroma1.it; monica.defilpo@uniroma1.it

Abstract. The material evidence that tells the story of the Institute of Geography at the Sapienza University of Rome consists of heterogeneous material: maps, photographic plates, instruments, globes, models, volumes, letters, manuscripts. Being able to interpret and translate the information derived from such evidence is a complex operation, but one that is fundamental in order to produce new knowledge bases. For this purpose, information can be integrated in a structured way by resorting to the Ontology-Based Data Access (OBDA) paradigm, an integrated information management system that allows users to query a relational database in order to obtain useful information for research and studies, thus generating new knowledge. The OBDA paradigm, the organisation of taxonomic structures and conceptual representations have directed the choices in information selection, data storage and data organisation methods. The zero level of this process is represented by the catalogue, which constitutes the minimum unit of data structuring and is a fundamental tool for describing resources that, if not ordered, could not be utilised and capitalised upon. The higher level involves the insertion of the catalogue cards within a relational structure, i.e. a system that attributes meaning and significance to the work. The relational database constitutes the starting point for the subsequent construction of complex ontological structures.

Keywords: Ontology-Based Data Access, Digital Humanities, Geographical Heritage.

Riassunto. Le evidenze materiali che raccontano la storia dell'Istituto di Geografia dell'Università Sapienza di Roma sono costituite da materiale eterogeneo: carte geografiche, lastre fotografiche, strumenti, globi, plastici, volumi, lettere, manoscritti. Riuscire a interpretare e tradurre le informazioni derivanti da tali testimonianze è un'operazione complessa, ma fondamentale al fine di produrre nuove basi di conoscenza. A questo scopo le informazioni possono essere integrate in modo strutturato ricorrendo al paradigma dell'*Ontology-Based Data Access* (OBDA), un sistema di gestione integrata delle informazioni che permette agli utenti di interrogare un database relazionale al fine di ottenere informazioni utili per ricerche e studi, quindi generare nuova conoscenza. Il paradigma dell'OBDA, l'organizzazione delle strutture tassonomiche e delle rappresentazioni concettuali hanno indirizzato le scelte in fase di selezione delle informazioni, archiviazione dei dati e modalità di organizzazione degli stessi. Il livello zero di questo processo è rappre-

sentato dal catalogo il quale costituisce l'unità minima di strutturazione dei dati ed è uno strumento fondamentale per descrivere le risorse le quali, se non ordinate, non potrebbero essere utilizzate e capitalizzate. Il livello superiore prevede l'inserimento delle schede di catalogo all'interno di una struttura relazionale, ovvero un sistema che attribuisce senso e significato all'opera. Il database relazionale costituisce il punto di partenza per la successiva costruzione di strutture ontologiche complesse.

Parole chiave: Ontology-Based Data Access, Digital Humanities, patrimoni geografici

I progressi della conoscenza si hanno quando per qualche ragione si prende coscienza del dimenticato.

(A. Prosperi, *Un tempo senza storia. La distruzione del passato*, Einaudi, 2021, 58).

1. Per un'ontologia della geografia italiana

In Italia a partire dal Secondo dopoguerra si è andato viepiù strutturando e radicando nella società, nella cultura e nell'istruzione (secondo un circuito vizioso in cui è difficile, se non illogico, cercare di individuare un punto di origine tra questi tre settori) un processo di marginalizzazione delle conoscenze e delle competenze geografiche, determinato, e reso particolarmente grave in termini di deresponsabilizzazione delle figure pubbliche istituzionalmente preposte all'organizzazione, produzione, riproduzione e trasmissione della conoscenza geografica (Quaini 1978; Celata 2021; Morri 2022a), dal notevole ritardo accumulato dal processo di legittimazione sociale nei confronti di una capacità di aggiornamento e di innovazione che dal punto di vista scientifico invece la disciplina (in maniera, *ça va sans dire*, non lineare né tantomeno omogenea e/o progressiva) ha conosciuto e continua con vivacità a manifestare sul piano epistemologico, metodologico, contenutistico e strumentale (Quaini 1978, 2015; Dematteis 2011; Morri 2020a, 2020b, 2022b; Turco 2020a, 2020b).

La critica a un approccio di tipo nozionistico e mnemonico così come a un uso propagandistico e retorico delle rappresentazioni geo-grafiche sono innovazioni considerabili come tali proprio per l'ignoranza diffusa della storia della geografia, che in realtà ha iscritto tale critica nel proprio patrimonio di conoscenze, in ragione di un esercizio metacognitivo cui la pratica della disciplina educa (Dewey 1916; Minca 2002; Schmidt di Friedberg 2005, 2010; Dematteis, Giorda 2013; IGU 2016), prima ancora che questa si affermasse nel solco più ampio delle scienze umane e sociali (Anonymous 1872; Gambi 1973; Livingstone 1990; Dell'Agnese 2016).

Questo è il quadro teorico nel quale si inserisce il presente contributo, teso a definire una proposta in termini operativi di organizzazione della conoscenza geografica ai fini di un avanzamento della conoscenza della storia (non evenemenziale) della geografia italiana in una prospettiva di *public geography* (Varotto, Morri 2020).

Una dimensione quella dell'investigazione della matrice geografica dell'organizzazione della conoscenza che ha trovato una più ampia e meglio definita collocazione nel dibattito scientifico pubblico (il cui valore deve prescindere dallo spazio editoriale che può trovare sulle riviste scientifiche internazionali/anglofone, ammesso e non concesso che lo status di internazionale possa essere preventivamente negato a una rivista scientifica italiana) all'inizio del XXI secolo, anche grazie a iniziative promosse dalla Società Geografica Italiana (Morri 2005), spingendo a declinare in termini applicativi la fertile ibridazione tra geografia, filosofia e semiotica attraverso la strutturazione di ontologie che consentano di tradurre, grazie all'apporto dell'informatica umanistica, in strumenti (algoritmi, database relazionali, *webstorage* e *webgis*) l'azione di elaborazione sul piano concettuale (domini):

Sciences, by definition, can deal only with the objects which fall within their respective domains. Ontology deals with transcategorial relations – including the relations which hold between entities belonging to distinct domains of science, and also between these entities and the entities recognized by common sense (Smith 2004, 6).

Muovendo dalla definizione di ontologia di “teoria che stabilisce i criteri di esistenza di determinate entità a partire da un linguaggio formale” e in continuità con l'esperienza di ricerca applicata e di ricerca sul campo condotte nell'ambito del Progetto Magister (Multidimensional Archival Geographical Intelligent System for Territorial Enhancement and Representation), finanziato su bando competitivo dalla Regione Lazio (Morri 2018), la geo-graficità è il linguaggio formale a partire dal quale si intendono recuperare e/o riconfigurare i criteri di esistenza dei beni geo-cartografici, quali entità non solo costituenti la realtà dei patrimoni geografici accademici ma anche della geografia come sapere di base e della sua collocazione (legittimazione) nel discorso pubblico.

2. I patrimoni scientifici come testimonianze dell'identità e della storia delle comunità accademiche

Le attività di ricerca condotte presso l'ex Istituto di Geografia dell'Università di Roma Sapienza si inseriscono nel solco della valorizzazione del patrimonio scientifico universitario (Leonardi 2018, 2022; Varotto, Morri 2020) il

quale con il D.lgs n.42 Codice dei beni culturali e del paesaggio (noto come Codice Urbani)¹ è stato incluso nella categoria dei beni culturali (De Filpo 2020). Questo importante riconoscimento avvenuto nel 2004 ha determinato la necessità di istituire una scheda ministeriale per la catalogazione dei beni storico-scientifici da parte dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione (ICCD). La scheda "PST – patrimonio scientifico e tecnologico" è stata ufficialmente presentata dall'ICCD nel 2005 come risultato del Protocollo d'intesa tra Conferenza dei Rettori delle Università Italiane (CRUI), Ministero per i Beni e le Attività Culturali (MIBACT) e l'Ente per le nuove tecnologie, l'energia e l'ambiente (ENEA) istituito per promuovere gli studi e la formazione in tema di catalogazione del patrimonio scientifico (Vannozzi 2008). Con la finalità di condividere e diffondere gli standard catalografici a livello nazionale il flusso della catalogazione del patrimonio scientifico e tecnologico è stato fatto confluire nel Sistema Informativo Generale del Catalogo (SIGEC) attualmente in uso nella sua versione web (Giacobini 2016).

Anche in Europa l'attenzione a favore delle collezioni universitarie ha iniziato a manifestarsi nei primi anni del 2000, in particolare nel 2001 con l'istituzione all'interno dell'ICOM di una commissione dedicata denominata UMAC (University Museums and Collections), nel 2005 con l'emanazione della Raccomandazione sulla governance e la gestione del patrimonio universitario da parte del Comitato dei Ministri del Consiglio d'Europa, e successivamente nel 2009 quando la Commissione Europea ha cofinanziato il progetto *European Indicators and Ranking Methodology for University Third Mission*.

Le collezioni universitarie per un lungo periodo sono rimaste un patrimonio sommerso, privo di schedatura e qualsiasi azione volta alla tutela e valorizzazione (Vannozzi 2008), almeno fino al XXI secolo quando sono state interessate da diversi riconoscimenti su scala nazionale e internazionale. Tale inversione di tendenza è il risultato della presa di coscienza circa il valore storico e culturale del patrimonio scientifico e tecnologico in dotazione alle università, elemento di straordinaria importanza per le comunità scientifiche e per la memoria storica dei luoghi e delle collettività che li abitano (Livingstone 1995, 2003; Withers 2009; Sereno 2017).

¹ Secondo gli articoli 2, 10 e 11 del Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.lgs. 42/2004) sono beni culturali «le cose immobili e mobili [...] che presentano interesse artistico, storico, archeologico, etnoantropologico, archivistico e librario e le altre cose individuate dalla legge o in base alla legge quali testimonianze aventi valore di civiltà» tale definizione include i beni culturali scientifici e tecnologici i quali «rivestono un interesse particolarmente importante a causa del loro riferimento con la [...] scienza, della tecnica, dell'industria e della cultura in genere, ovvero quali testimonianze dell'identità e della storia delle istituzioni pubbliche».

Il patrimonio geografico dell'ex Istituto di Geografia dell'Università Sapienza di Roma è costituito da tutte le evidenze materiali e immateriali che narrano e testimoniano la storia del luogo e, in tale ottica, tutte le attività di messa a valore del patrimonio sono legate alla rappresentazione di sé della comunità e al modo in cui essa decide di trasmettere e costruire la propria identità. In particolare, i beni in corso di studio e valorizzazione appartengono a tipologie di materiale eterogeneo a uso sia didattico sia scientifico (carte geografiche, lastre fotografiche, strumenti, globi, plastici, volumi, lettere, manoscritti...) il quale, per essere correttamente interpretato e tradotto in informazione, richiede un'analisi d'insieme, nell'ottica in cui il patrimonio è il risultato di un'azione di costruzione (più o meno consapevole) anche quando all'apparenza disaggregato. Le ricerche che coinvolgono tali testimonianze sono un'operazione complessa, ma fondamentali al fine di produrre nuove basi di conoscenza, la cui messa a valore contribuisce alla costruzione delle identità della comunità scientifica e della disciplina. A questo scopo le informazioni derivanti dalla descrizione di tali beni possono essere integrate in modo strutturato ricorrendo al paradigma dell'*Ontology-Based Data Access* (OBDA), ovvero un sistema di gestione delle informazioni formato da tre componenti: una ontologia², una sorgente dati e un terzo elemento denominato *Mapping* che mette in comunicazione i primi due (Calvanese et al. 2018; Morri 2018). Grazie all'OBDA è possibile creare un "punto d'accesso unico al patrimonio" (Poggi 2018, 34) e permettere agli utenti di interrogare i dati al fine di ottenere informazioni utili per ricerche e studi, quindi generare nuova conoscenza.

L'impiego dell'OBDA permette di utilizzare un'unica sorgente dati per memorizzare gli stessi, evitando ridondanze e problemi di incompatibilità (De Giacomo et al. 2018). L'OBDA consente di ovviare il problema estremamente complesso della gestione di considerevoli quantità di dati archiviati all'interno di sistemi informativi i quali richiedono competenze specifiche e sistemi in grado di elaborare le informazioni per tradurle in conoscenza. L'accesso ai dati basato sull'OBDA che utilizza come sorgenti dati i database relazionali (Calvanese et al. 2018; Poggi 2018) rappresenta quindi una possibile soluzione a queste problematiche.

Durante la fase di progettazione del database sono affrontate le problematiche relative alle classi di entità: dalla scelta delle classi alle entità da inserire nelle varie

² L'ontologia è la descrizione concettuale del dominio d'interesse di una comunità di utenti, inoltre, attraverso l'ontologia è possibile integrare informazioni derivanti da diverse tipologie di risorse sulla base di descrizioni concettuali in grado di far dialogare differenti linguaggi: testuale, iconografico, cartografico (Tomasi 2022).

tassonomie (Tambassi 2021). Il catalogo ha costituito l'unità minima di strutturazione dei dati ed è stato uno strumento fondamentale per descrivere le risorse le quali, se non ordinate, non avrebbero potuto essere utilizzate e capitalizzate. Nel catalogo³ l'opera è inserita all'interno di una struttura concepita su voci singole dove ogni esemplare, con tutte le peculiarità distintive che ne definiscono la natura, ha una sua scheda di catalogo, mentre l'organizzazione di conoscenze basata sul sistema database prevede l'inserimento delle schede di catalogo all'interno di una struttura relazionale, in questo modo è possibile attribuire senso e significato all'opera inserendola in un contesto di riferimento.

Per organizzare e valorizzare un patrimonio è fondamentale l'implementazione di un catalogo digitale fruibile da remoto che renda facilmente fruibili le schede e permetta ricerche e interrogazioni elementari all'interno dei patrimoni. In questo modo aumenta la visibilità degli istituti di cultura e viene garantito un servizio alla comunità, inoltre, nei casi più virtuosi non si offre solo una versione digitalizzata del catalogo cartaceo, ma si aggiungono servizi non tradizionali come il collegamento tra la descrizione della risorsa⁴ e la digitalizzazione dell'opera (Tillett 2008). L'operazione di digitalizzazione del catalogo cartaceo però è funzionale solo se le risorse sono descritte sulla base di caratteristiche significative per l'utente: a seconda delle informazioni fornite i sistemi informatici possono effettuare collegamenti tra risorse, biografie, luoghi ed enti e le relazioni genereranno nuove informazioni utili all'utente (Tillett 2008).

L'evoluzione in atto presso gli istituti di cultura

riguarda il trasferimento dei dati nel web e gli operatori culturali operano quasi esclusivamente nel nuovo contesto del web semantico e dei *linked data*. Nell'ambito dei beni geocartografici, con particolare riferimento al materiale cartografico (Masetti 2020; Ronza, Rucco 2020) e fotografico (Azzari et al. 2020; Leonardi, D'Agostino 2017), la digitalizzazione e georeferenziazione delle opere ha trovato ampia applicazione in funzione di progettazioni di cataloghi webGIS⁵ in grado di fornire all'utente risorse georeferenziate all'interno di applicazioni *web*.

3. Implementazione del database relazionale

Le linee d'intervento che interessano le collezioni geocartografiche sono state intraprese in risposta alla necessità di mettere a disposizione del pubblico e degli studiosi un ricco patrimonio di strumenti, documenti e volumi rimasto a lungo inesplorato. La catalogazione e la conseguente organizzazione dei beni culturali è la base di partenza delle attività di tutela, valorizzazione e conservazione del patrimonio culturale, poiché pone l'attenzione sul bene catalogato e stimola l'interesse e il rapporto con la comunità. Questa fase è stata investita dall'avvento delle nuove tecnologie, per quanto riguarda i cataloghi lo strumento più in uso per organizzare e digitalizzare le schede descrittive è il database il quale permette di sviluppare nuove funzionalità rispetto ai cataloghi tradizionali e introdurre operazioni inedite di ricerca e selezione delle informazioni, collegamento tra voci di catalogo e fruizione delle versioni digitali delle opere.

Per agevolare la gestione delle grosse quantità di dati provenienti dalla descrizione dei beni geocartografici conservati presso la sezione di Geografia dell'Università Sapienza di Roma è stato realizzato un database relazionale (fig. 1) concepito per consentire la ricerca simultanea tra tutte le tipologie di materiale schedato, con il vantaggio di avere un unico archivio da gestire e mantenere e poter essere costantemente aggiornato, modificato, consultato e interrogato per estrarre informazioni utili. Oltre ad agevolare la gestione della banca dati il database è stato ideato con l'obiettivo di rappresentare un punto di riferimento per lo studio e la conoscenza delle collezioni possedute e del patrimonio descritto nei libri inventariali storici.

Il database relazionale sviluppato si compone di tabelle messe in relazione tra loro attraverso legami logici. Le entità sono gli oggetti del patrimonio che sono stati organizzati e la tabella ha raggruppato le entità dello stesso tipo. Ogni entità è definita da proprie carat-

³ L'esigenza di mettere a sistema i patrimoni culturali e documentali, manifestatasi nelle biblioteche agli inizi della seconda metà dell'Ottocento, è comune a tutti quei luoghi dove si accumulano documenti (biblioteche, dipartimenti, archivi, musei...). Il primo tentativo di fornire degli schemi e dei prospetti nel tentativo di organizzare i documenti è stato il catalogo, e nei bibliotecari si individuano i primi addetti all'organizzazione delle informazioni. Il catalogo dei documenti fornisce una descrizione degli stessi definendone le caratteristiche formali (autore, titolo, editore...) e permette quindi di individuare una determinata opera. Queste qualità, proprie della classificazione per aspetto, riguardano solo parzialmente l'organizzazione della conoscenza, la quale si concentra invece sui contenuti del documento, non sempre identificabili dalla mera catalogazione formale che, si rammenta, si muove all'interno di codici convenzionali. Descrivere il contenuto di un documento è operazione più complessa rispetto alla catalogazione descrittiva, essa viene definita catalogazione semantica proprio perché bisogna individuare il soggetto, i contenuti e gli argomenti trattati nel documento, identificabili solo a seguito di un'attenta analisi dello stesso. Il catalogo quindi, attraverso le diverse evoluzioni che ha vissuto e i cambi di supporto (dal catalogo cartaceo a schede mobili, al catalogo digitale), rappresenta il livello base in riferimento all'organizzazione della conoscenza.

⁴ Per risorsa si intende un'opera sia individuale, sia aggregata, come nel caso di carte geografiche in più fogli, oppure componenti che fanno parte di un'entità, come un articolo all'interno di una rivista.

⁵ Si veda a titolo d'esempio il portale: <https://mapfly.unipd.it/>

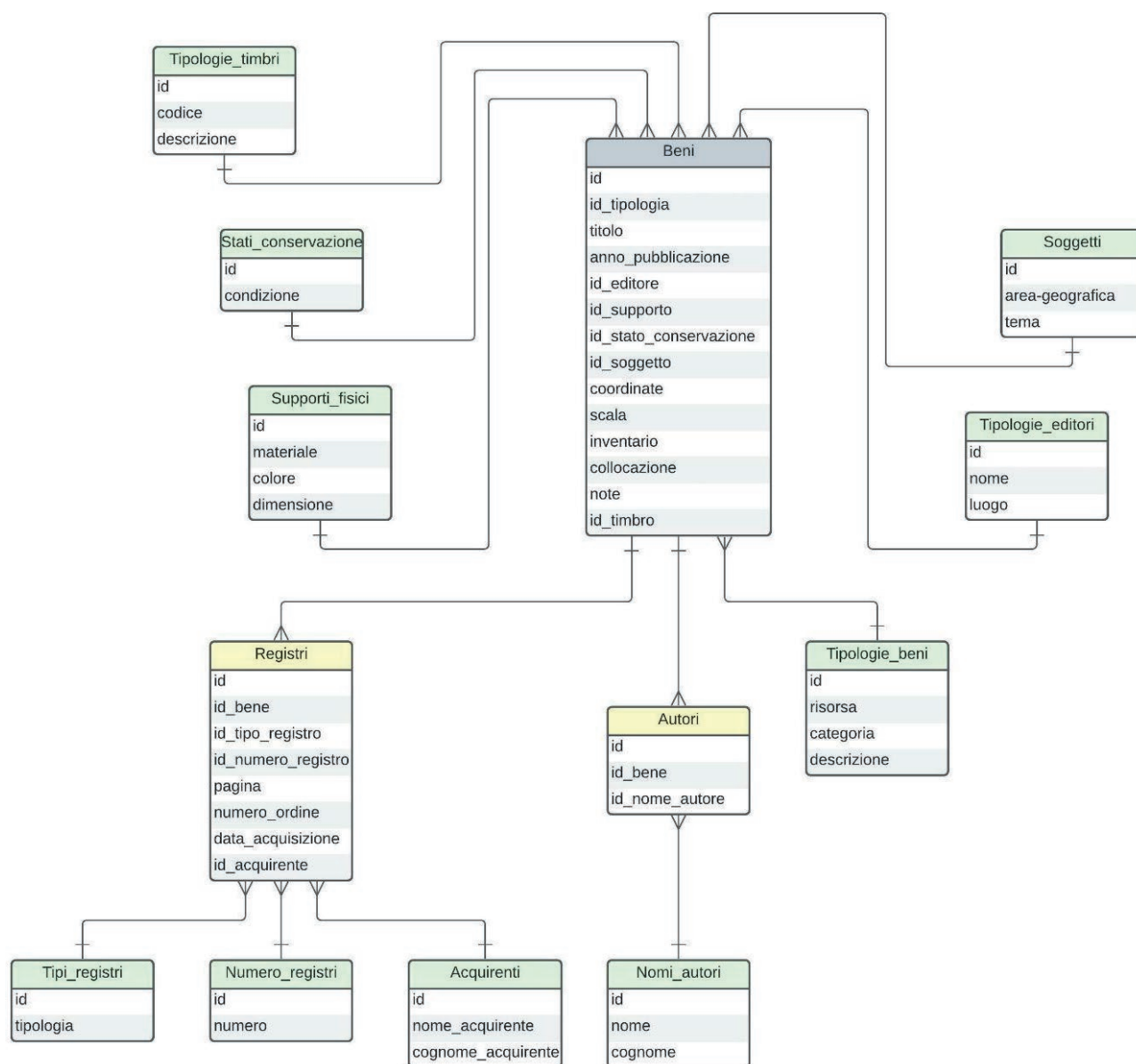


Figura 1. Modello relazionale normalizzato. Fonte: elaborazione dell'autrice.

teristiche necessarie a descrivere il bene e a registrarne le informazioni più rilevanti. Il passaggio successivo ha previsto l'associazione delle caratteristiche alle entità.

Per creare, gestire, interrogare, mantenere e accedere la banca dati si è ricorso al servizio software RDBMS (Relational Data Base Management System) MySQL⁶ software open source e libero che garantisce di gestire in maniera efficiente grandi quantità di dati. Lo

strumento visuale dotato di interfaccia utente utilizzato per gestire il RDBMS è il client phpMyAdmin, *software* scritto in PHP, open source e libero, i cui punti di forza sono la stabilità e l'efficienza, oltre ad avere un'interfaccia web molto intuitiva.

L'implementazione del database ha seguito delle fasi ben delineate al pari di qualsiasi altro prodotto *software*: dall'analisi dei requisiti software, seguiti dalla fase più importante, quella della progettazione (concettuale, logica e fisica), per concludere con lo sviluppo vero e proprio e il collaudo, tenendo in dovuta considerazione anche

⁶ Nell'interazione con i RDBMS è fondamentale l'uso del linguaggio SQL (Structured Query Language), linguaggio standardizzato per far eseguire al RDBMS determinate operazioni all'interno del database.

la manutenzione (ad esempio operazioni di *backup* e *upgrade*) che si renderà necessaria durante tutta la fase di operatività del database.

Per consentire la condivisione e lo scambio di informazioni tra diversi istituti di ricerca, con il fine di mettere in relazione le informazioni e ricostruire l'integrità di alcuni beni conservati separatamente, è stato necessario definire non solo standard e regole descrittive condivise, ma soprattutto pensare dei modelli concettuali di riferimento. Inoltre, il modello concettuale è fondamentale per lo sviluppo di un modello di dati che i progettisti di banche dati possano seguire per progettare strumenti in grado di rispondere alle necessità degli utenti e ottenere le informazioni desiderate. Il modello concettuale fornisce un'immagine dell'universo dei beni culturali e definisce l'organizzazione finale, ovvero le collezioni vengono descritte e ordinate per essere accessibili agli utenti, facilitare la ricerca e fornire informazioni esaustive e utili ai fini della ricerca.

La prima fase di lavoro ha definito le caratteristiche richieste per la creazione e progettazione del database, quindi la verifica dei requisiti software, la funzionalità alle quali risponde il database e lo scopo con cui è stato ideato e la definizione dei destinatari, nonché il reperimento delle informazioni che lo hanno popolato. In questo caso di studio l'obiettivo è stato creare un database che rappresenti l'archivio digitale delle schede descrittive del materiale geografico posseduto dall'ex Istituto di Geografia dell'Università Sapienza di Roma, rispondendo a due necessità principali: la prima è di fornire uno strumento di ricerca utile agli utenti per fruire delle risorse; la seconda riguarda l'organizzazione di un patrimonio frammentato e a rischio di dispersione.

La fase successiva ha avviato la progettazione vera e propria e ha previsto la trasformazione dei requisiti individuati in un diagramma entità-relazione che mostra l'architettura del sistema e il modello d'ambito generale, durante questo processo il livello di dettaglio è minimo.

La prima fase della progettazione è detta concettuale, in questo stadio è stato creato il diagramma entità-relazione che evidenzia particolari importanti: il numero di identità, l'identità centrale e le relazioni tra di esse. Nel caso in esame l'identità centrale è "beni" e questa è messa in relazione con le altre entità (editore, supporto, soggetto, timbro, registro, tipologia) attraverso relazioni.

Il diagramma entità-relazione (E-R) è stato trasformato nella successiva fase di progettazione logica in un modello relazionale, ovvero le entità del diagramma E-R sono state trasformate in tabelle dove le caratteristiche delle entità diventano colonne (attributi), le relazioni invece vengono riportate nel diagramma normalizzato.

Le tabelle sono quindi insiemi di entità, le caratteristiche di ciascuna entità diventano colonne. Le relazioni vengono riportate nel modello relazionale non normalizzate nello stesso modo in cui sono state indicate nel diagramma E-R.

Lo *step* successivo ha previsto la normalizzazione delle tabelle ovvero la semplificazione delle caratteristiche delle tabelle e il rispetto di alcuni standard: la presenza di una colonna che identifichi univocamente le entità delle tabelle (id), eliminazione delle colonne ridondanti. L'ultimo passaggio ha riguardato l'implementazione delle relazioni⁷ tra le entità.

La terza e ultima fase di progettazione è detta fisica e ha previsto l'implementazione dello schema fisico. Questa fase caratterizza l'architettura del database finale ed è il modello con il livello più elevato di dettaglio. In questa fase sono state inserite alcune ulteriori informazioni al diagramma: i tipi di dati delle colonne, la presenza di indici, i vincoli e indicati quali sono le colonne autoincrementali (AI).

Lo schema fisico ha ripreso quindi il modello relazionale normalizzato al quale sono state aggiunte tutte le informazioni utili a descrivere i dati e i vincoli. La fase di sviluppo ha previsto la creazione vera e propria del database con il linguaggio SQL e, una volta realizzato, il database è stato testato per capire se tutti requisiti sono stati rispettati.

Il database è stato popolato con le informazioni possedute predisponendo la possibilità di incremento e aggiornamento costante. Per popolare le tabelle del database è stato importato un file .csv contenente i dati provenienti da tabelle Excel precedentemente create e popolate a partire dal 2017 (De Filpo 2018). Tali tabelle Excel sono state precedentemente riadattate e corrette⁸ in base ai vincoli e ai nuovi campi presenti nelle tabelle del database. In particolare, si è provveduto a sostituire in modo automatico le voci che sarebbero state collegate alle tabelle tipizzate, ad esempio nel campo *id_tipologia* è stato indicato un codice numerico che corrispondeva a una determinata tipologia di bene nella tabella tipizzata *tipologie_beni*.

L'ultima fase ha testato la flessibilità e l'usabilità del sistema di archiviazione e consultazione rappresentato dal database. La funzionalità relativa all'interrogazione del database presenta molteplici vantaggi dovuti all'infinita possibilità di comandi eseguibili ai quali si aggiun-

⁷ Le associazioni logiche tra le entità possono essere di tre tipi: uno a uno (tra due entità vi è una sola associazione), uno a molti e molti a molti.

⁸ Le informazioni non erano esenti da errori, i dati quindi sono stati in parte validati e inseriti all'interno del database. La correzione ha riguardato soprattutto attività di eliminazione delle ripetizioni (ridondanza delle informazioni).

gono i diversi operatori logici che permettono di effettuare query molto complesse.

Infine, il database si presta a future implementazioni e modifiche dell'architettura, in particolare è possibile integrare con le informazioni geometrico/spaziali di un dato territoriale, con riferimento al materiale cartografico (Calloud, Zamperlin 2012).

4. Elaborazione di sistemi informativi complessi per la gestione delle schede di catalogo

La fase di lavoro che ha riguardato la progettazione e l'implementazione del database relazionale è avvenuta tenendo in considerazione le metodologie proprie dell'ontologia applicata, ovvero quel sistema informatico fondato sulla tassonomia e sull'assiomatizzazione concettuale, differente dall'ontologia come modello per classificare o organizzare la conoscenza (Scornamiglio 2008). L'ontologia non si distingue solo dal linguaggio logico, ma deve specificare la concettualizzazione che vi è alla base, rappresentando relazioni e categorie. La concettualizzazione e la costruzione dell'ontologia richiedono una preliminare analisi ontologica. Secondo Guarino (1998) l'ontologia è un artefatto ingegneristico che rappresenta la gerarchia dei concetti e delle loro relazioni, si passa quindi dall'organizzazione della conoscenza all'ingegneria della conoscenza dove l'intenzione è più pratica, ovvero si applicano prodotti *software* con competenze semantiche per costruire modelli di realtà (Scornamiglio 2008). Le ontologie informatiche hanno ricevuto nuovo stimolo e impulso con la nascita all'inizio degli anni Novanta del Web Semantico o Web di dati (Varzi, 2005) di cui esse fanno parte. D'altronde esse consentono non solo di descrivere la realtà e le categorie di entità, ma la condivisione di dati e informazioni, la comunicazione fra esseri umani, fra macchine, e fra macchine ed esseri umani, l'interoperabilità, l'aggregazione e l'integrazione di contenuti. Data la centralità delle ontologie all'interno del web semantico è stato definito un linguaggio logico denominato *Web Ontology Language* (OWL)⁹ per rappresentare le ontologie sul web (Tambassi, Magro 2015). L'ontologia informatica ha, quindi, un suo linguaggio logico il quale permette una rappresentazione della realtà priva di ambiguità, o quantomeno ridotta, rispetto al linguaggio naturale o semi formale, rendendo possibili attraverso software ragionamenti automatici. Nonostante il vantaggio dei ragionamenti logici, la problematica rilevata consiste nella mancanza dell'esattezza ed esaustività nella rappresentazione

concettuale, possibile solamente attraverso l'integrazione delle ontologie con il linguaggio naturale per comunicare con gli esseri umani (Tambassi 2015).

Tra gli sviluppi dell'ontologia in generale, invece, vi è quello di scienza organizzatrice e classificatoria di dati provenienti dalla ricerca scientifica, con particolare riferimento alla vocazione interdisciplinare, ovvero alla complementarità tra filosofia e scienze (Poli, Obrst 2010). Le scienze comunicano e organizzano le proprie conoscenze attraverso l'ontologia, la quale assume la funzione di *knowledge organization* fornendo in questo modo ulteriori stimoli e riflessioni alle scienze (Scornamiglio 2008). L'organizzazione della conoscenza è quella disciplina che si occupa della strutturazione delle conoscenze e dei saperi prodotti dall'uomo. Le parti di mondo che l'uomo conosce sono unità di conoscenza e sono dette concetti. Ogni concetto ha proprie caratteristiche che possono essere condivise, quindi messe in relazione, ad altri concetti. La rete di concetti e relazioni costituisce la struttura della conoscenza.

Concentrandosi sulla conoscenza impressa su supporti fisici e restringendo il campo di studio alle discipline geografiche, sono state individuate diverse tipologie di supporti materiali (carte geografiche, piani in rilievo, globi, materiale fotografico, materiale audiovisivo, atlanti, strumenti di misurazione e dimostrativi per la didattica, testi scritti a stampa o manoscritti) che costituiscono il punto di partenza dal quale si è iniziato a strutturare questa conoscenza. Tali operazioni, seppure in una fase embrionale, costituiscono un primo passo al fine di sistematizzare un sapere, ovvero renderlo maggiormente comprensibile e facilmente individuabile. Solo da una corretta considerazione e organizzazione delle informazioni può discendere una concreta conoscenza e da questa competenze e abilità. Il focus viene quindi spostato dall'informazione alla conoscenza.

5. Conclusioni

La riflessione epistemologica e metodologica a monte e la natura applicata della sperimentazione a valle sono gli elementi che dovrebbero quindi ragionevolmente impedire ai detrattori della Terza Missione di derubricare questo ambito della ricerca a "mere" azioni di *public engagement*. Secondo un'interpretazione piuttosto approssimata, e decisamente elitaria, della *public geography*, tutto ciò che non si autodefinisce (secondo uno stilema mutuato *sic et simpliciter* dalla pubblicistica periodica scientifica anglofona) rivoluzionario e "di rottura" non ha il necessario spessore politico per contribuire all'avanzamento della conoscenza. Tale postura

⁹ Si veda per approfondimenti: <https://www.w3.org/TR/owl-features/>

ha tra i suoi effetti un ulteriore ridimensionamento della valenza politica della geografia nel discorso pubblico, di fatto assunta come incapace di determinare la relazione con il potere costituito, stigmatizzando e ammantando di immanenza gli esiti (drammatici, se non esecrabili) di questa relazione in nome di una terzietà/neutralità che spesso confina (e di fatto riduce e depotenzia) lo spazio e la capacità di azione al di fuori dei luoghi del potere (politico, ma non economico), con riflessioni e manifestazioni di “alto” valore politico ed etico con scarsa propensione a incidere sul piano della realtà. Mappare, leggere e interpretare la relazione significativa di contesto intende invece fornire uno strumento per riaffermare in termini hegeliani la natura dialettica (e quindi in divenire) della relazione con il potere, riaffermando la necessità per il discorso geografico pubblico di un ritorno a un posizionamento stabile nei luoghi del potere (Ferretti 2011).

La cui necessità si avverte dai contesti realmente marginali o oggetto di pratiche, anche accademiche, di emarginazione, che, in maniera tutt'altro che paradossale, sono quelli che maggiormente soffrono di un posizionamento eccentrico, luogo idealizzato di esercizio di critica (ma in realtà niente affatto avulso dall'esercizio del potere), defilato dal piano della realtà, compromissoria e compromettente per natura.

Dal punto di vista della ricerca scientifica, che ha (o dovrebbe avere) tempi diversi dalla comunicazione e dalla propaganda, in realtà troppo spesso si rinuncia a osservare come la dimensione autenticamente rivoluzionaria non sia nella dichiarazione autoreferenziale di intenti o nel processo di ridenominazione/etichettatura di “nuovi” ambiti della ricerca (*critical, cultural, ecological, environmental, post, radical, visual, ecc*), ma nell'impatto generato (in termini di produzione della conoscenza, di pratiche sociali, di metodi e strumenti, prima ancora che di forma e di mezzo/contenitore, attraverso cui questa innovazione si veicola, si diffonde ed eventualmente si radica e si struttura) nel medio-lungo periodo in termini di innovazione (peraltro non necessariamente di prodotto – della ricerca, *sic!* – ma anche di processo, così come non solo esclusivamente radicale ma anche incrementale).

La costruzione di un'ontologia, sul piano strumentale così come su quello contenutistico, della geografia italiana ha quindi lo scopo di incidere su meccanismi impliciti ed espliciti generatori di oblio, funzionale a un processo di democratizzazione di accesso alla conoscenza che operi nella direzione di un percorso pubblico e condiviso di costruzione di una memoria collettiva e non necessariamente condivisa e/o scevra di elementi di discontinuità e di conflittualità (Puttilli 2024) che sia ancora e comunque orientato alla necessità di riconoscersi per essere riconosciute/i (Zanetto 2009).

Riferimenti bibliografici

Anonymous, (1872). *Pictures of Travel in Far-Off Lands: A Companion to the Study of Geography*. London – Edinburgh – New York, T. Nelson and Sons – Paternoster Row.

Azzari, M., Berti, C., Pappalardo, C., Zamperlin, P., (2020). Memorie geografiche. Un archivio fotografico per la storia del territorio. *Geotema*, 64, 11-23.

Azzari, M., Calloud, I., Zamperlin, P., (2011). ArCEs. Archivio digitale della cartografia e delle esplorazioni nei territori delle ex-colonie italiane. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1, 117-127.

Calloud, I., Zamperlin, P., (2012). Digital archive of Scientific Expeditions and Colonial Cartography. In *LIBER Groupe des Cartothécaires / Maps Expert Group Proceedings (Barcellona, 17-18 April, 2012)*, 1-29.

Calvanese, D., De Giacomo, G., Lembo, D., Lenzerini, M., Rosati, R., (2018). Ontology-Based Data Access and Integration. In Liu, L., Özsu, M.T. (eds.). *Encyclopedia of Database Systems*. New York, Springer, 2018, https://doi.org/10.1007/978-1-4614-8265-9_80667.

Celata, F. (2021). Intorno a Geografia democratica. Fra Marx e Foucault, l'Italia e l'America. In Cevasco, R., Gemignani, C.A., Poli, D., Rossi, L. (a cura di). *Il pensiero critico fra geografia e scienza del territorio. Scritti su Massimo Quaini*. Firenze, University Press, 37-48.

De Filpo, M. (2020). I beni geocartografici dell'istituendo Museo di geografia della Sapienza: da strumenti d'uso a beni culturali. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1, 55-71.

De Giacomo, G., Lembo, D., Lenzerini, M., Poggi, A., Rosati, R., (2018). Using ontologies for semantic data integration. In *A Comprehensive Guide Through the Italian Database Research Over the Last 25 Years. Studies in Big Data*, vol. 31, Cham, Springer, 187-202.

Dell'Agnese, E. (2016). What (political) geography ought to be. La geografia politica fra la pace e la guerra. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1, 109-121.

Dematteis, G. (2011). Perché la geografia regredisce quando ce ne sarebbe più bisogno. In De Vecchis, G. (a cura di). *A scuola senza geografia?* Roma, Carocci, 28-32.

Dematteis, G., Giorda, C. (2013). Territorial values and geographical education. *J-Reading (Journal of Research and Didactics in Geography)*, 1(2), 17-32.

Dewey, J. (1916). *Democracy and education: an introduction to the philosophy of education*. New York, The Macmillan company.

- Farinelli, F. (2009). *La crisi della ragione cartografica*. Torino, Einaudi.
- Ferretti, F. (2011). The correspondence between Élisée Reclus and Pëtr Kropotkin as a source for the history of geography. *Journal of Historical Geography*, 37, 216-222.
- Gambi, L. (1973). *Una geografia per la storia*. Torino, Einaudi.
- Giacobini, G. (2016). "J'Accuse...!" (con il dovuto rispetto). I musei universitari, la CRUI e le occasioni perdute. *Museologia scientifica*, 10, 15-20.
- Guarino, N. (1998). *Formal Ontology in Information System*, Amsterdam-Berlin-Oxford, IOS Press.
- IGU/UGI (2016). *International Charter on Geographical Education*.
- Leonardi, S., D'Agostino, A. (2017). Una proposta di web storage mapping per lastre fotografiche in vetro. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1, 99-110.
- Leonardi, S. (2022). Guarda, Rappresenta, Immagina: mapping di beni e documenti geocartografici per l'organizzazione della conoscenza. *Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia*, 1, 59-68.
- Leonardi, S. (2018). Il patrimonio geo-cartografico del Gabinetto di Geografia della Sapienza Università di Roma. Processo di valorizzazione e patrimonializzazione dei beni culturali geo-storici e cartografici. *Geotema*, 58, 172-178.
- Livingstone, D. N. (1990). Geography Tradition and the Scientific Revolution: An Interpretative Essay. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 15, 359-373.
- Livingstone, D.N. (2003). *Putting Science in its Place. Geographies of Scientific Knowledge*. Chicago, The University of Chicago Press.
- Livingstone, D.N. (1995). The Spaces of Knowledge: Contributions Towards a Historical Geography of Science. *Environment and Planning D: Society and Space*, 13-42.
- Masetti, C. (2020). Il patrimonio del Laboratorio geocartografico Giuseppe Caraci. Tra eredità storica e prospettive di valorizzazione. *Geotema*, 87-95.
- Minca, C. (2002). *Teoria e prassi nella geografia postmoderna*, contributo al workshop su Postmoderno e geografia, 26 settembre 2002. Roma, Società Geografica Italiana.
- Morri, R. (2005). Quaini-Farinelli. *MondoGIS*, 47, marzo/aprile, 70.
- Morri, R. (a cura di, 2018), *Il progetto MAGISTER. Ricerca e innovazione a servizio del territorio*, Milano, Franco Angeli.
- Morri, R. (2020a). Quel che resta della geografia. *L'Universo*, 1, 4-15.
- Morri, R. (2020b). *Pratiche di Public Geography. Un anno con il Touring Club Italiano alla riscoperta della geografia*. Bologna, Pàtron.
- Morri, R. (2022a). Insegnamento e ricerca, tra impegno civile e responsabilità. In Morri, R., Pasquinelli d'Allegra, D., Pesaresi, C. (a cura di). *Il cammino di un geografo, un geografo in cammino. Scritti in onore di Gino De Vecchis*. Roma, FrancoAngeli.
- Morri, R. (2022b). Una geografia civile per la scuola in Italia. Introduzione a Morri, R. (a cura di). *Viaggio nella scuola d'Italia. XV Rapporto della Società Geografica Italiana*. Roma, Società Geografica Italiana.
- Poggi, A. (2018). L'Ontology-Based Data Access come strumento per la valorizzazione di un territorio. In Morri, R. (a cura di). *Il progetto MAGISTER. Ricerca e innovazione a servizio del territorio*. Milano, Franco Angeli, 34-46.
- Poli, R., Obrst, L. (2010). The Interplay Between Ontology as Categorical Analysis and Ontology as Technology. In Poli, R., Healy, M., Kameas, A. (a cura di). *Theory and Applications of Ontology*, vol. 2. Berlin, Springer, 1-26.
- Pressenda, P. (2018). Strumenti catalografici e repertori carto-bio-bibliografici: aspetti storici e nuovi scenari. *Geotema*, 58, 164-171.
- Quaini, M. (1978). *Dopo la geografia*. Farigliano (CN), Espresso – Milanostampa.
- Quaini, M. (2015). Quale geografia per il CISGE? Da castello incantato a castello kafkiano? In D'Ascenzo, A. (a cura di). *Geostoria Geostorie*. Roma, Centro Italiano per gli Studi Storico-Geografici, 137-149.
- Ronza, M., Rucco, V. (2020). Un patrimonio storico-geografico per il Mezzogiorno d'Italia. L'Ateneo Federiciano e la biblioteca dell'Istituto di Geografia. *Geotema*, 123-134.
- Schmidt di Friedberg, M. (2010). *Che cos'è il mondo? È un globo di cartone. Insegnare geografia fra Otto e Novecento*. Trezzano sul Naviglio, Unicopli.
- Schmidt di Friedberg, M. (2005). *Geografia a scuola: monti, fiumi, capitali o altro?* Milano, Guerini.
- Scornamiglio, C. (2008). Ontologia filosofica e ontologia applicate. In Gnoli, C., Scornamiglio, C. (a cura di). *Ontologia e organizzazione della conoscenza*. Lecce, Pensa Multimedia Editori, 19-67.
- Sereni, P. (2017). La Geografia in Italia dall'Unità alla Prima Guerra Mondiale. *Rivista di Storia dell'Università di Torino*, 6(1), 59-62.

Smith, B. (2004). *Ontology and Information Systems*. https://ontology.buffalo.edu/ontology_long.pdf.

Tambassi, T., Magro, D. (2015). Ontologie informatiche della geografia. Una sistematizzazione del dibattito contemporaneo. *Rivista di estetica*, 58, 191-205.

Tambassi, T. (2021). Per un catalogo geografico universale. Ontologie ibride, rappresentazioni cartografiche e intersezioni geo-informatiche. *Rivista di estetica*, 76, 204-221.

Tarquini, E. (2018). Realizzazione del geodatabase e del WebGIS MAGISTER con strumenti “Open Source”. In Morri, R. (a cura di). *Il progetto MAGISTER. Ricerca e innovazione a servizio del territorio*. Milano, Franco Angeli, 78-92.

Tillett, B. (2008). *The Bibliographic Universe and the New IFLA Cataloging Principles. Lectio Magistralis in Bibliotecnica*. Fiesole, Casalini libri.

Tomasi, F. (2022). *Organizzare la conoscenza: Digital Humanities e Web Semantico*. Milano, Editrice Bibliografica.

Turco, A. (2020b). Geografia pubblica: la scienza del territorio nel dibattito sociale e nel governo dei processi spaziali, Prefazione a Morri, R., *Pratiche di Public Geography. Un anno con il Touring Club Italiano alla riscoperta della geografia*. Bologna, Pàtron.

Turco, A. (2020a). *Geografie pubbliche. Le ragioni di un territorio in dieci itinerari social*. Roma, Com Nuovi Tempi.

Vannozzi, F. (2008). “Make-up” delle collezioni universitarie: nuovi allestimenti e nuovi utilizzi. In Cilli, C., Malerba, G., Giacobini, G. (a cura di). Atti del XIV Congresso ANMS (Torino, 10-12 novembre 2004): *Il patrimonio della scienza. Le collezioni di interesse storico*, 2, 343-345.

Varotto, M., Morri, R. (a cura di). (2020). GEOMUSE. Patrimoni della Geografia: conoscenza, valorizzazione e divulgazione scientifica. *Geotema* (fascicolo).

Varzi, A.C. (2005). *Ontologia*, Roma-Bari, Laterza.

Withers, C.W.J. (2009). Place and the “Spatial Turn” in Geography and in History. *Journal of the History of Ideas*, 70(4), 637-658.

Zanetto, G. (2009). L'identità del geografo. In Cencini, C., Federzoni L., Menegatti B. (a cura di). *Una vita per la geografia. Scritti in ricordo di Pietro Dagradi*. Bologna, Pàtron, 481-499.